

## Floración de las especies de interés apícola en el noroeste de Chubut, Argentina

Alicia FORCONE<sup>1</sup> & Adriana KUTSCHKER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Sede Trelew) Roca 115, 1º Piso. 9100 Trelew, Chubut, Argentina. E-mail: aforcone@infovia.com.ar. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Sede Esquel), Ruta 259- Km 4, 9200 Esquel, Chubut, Argentina.

**Abstract: Flowering of species with apicultural importance in the northwest of Chubut (Argentina).** With the aim of providing information about the availability of resources used by *Apis mellifera* L., the flowering phenology of 110 species of apicultural importance was recorded in the northwest of Chubut during 2003, 2004 and 2005. The plants studied were selected by taking into account previous melissopalynological researches, as well as observations of the activity carried out by *Apis mellifera* on these plants. The registered phenophases were: a) beginning of flowering b) full flowering c) end of flowering and beginning of fructification. In all these cases the frequency of visits of *Apis mellifera* was recorded. From the total of species recorded, 48 are native plants, 56 are naturalized plants and 6 are cultivated. All the flowerings observed correspond to a period that extends from the beginning of September to April. The major flowering offer was recorded in December and in the first fortnight of January, when the highest number of species was in full flowering. The families mostly used by *Apis mellifera* were: Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae, Rhamnaceae y Brassicaceae. The native plants mostly visited were: *Aristolelia chilensis* (Molina) Stuntz, *Buddleja globosa* Hope, *Colletia hystrix* Closs., *Discaria trinervis* (Gillies) Reiche, *Discaria articulata* (Phil.) Miers, *Discaria chacaye* D. Don (Tortosa), *Escallonia virgata* (Ruiz et Pav.) Person, *Embothrium coccineum* Forster & Forster f., *Lomatia hirsuta* (Lam.) Diels, *Luma apiculata* (DC) Burret, *Myrceugenia exsucca* (DC) O. Berg., *Phacelia secunda* J. F. Gmel, *Ribes magellanicum* Poiret and *Schinus molle* (Phil) I. M. Johnston.

**Key words:** Flowering phenology, honey plants, Patagonia.

El registro de las variaciones fenológicas de la floración y la detección de las preferencias alimentarias de las abejas son de gran utilidad en el manejo de los colmenares de una región, puesto que permiten detectar la disponibilidad de recursos y los cambios en el flujo de néctar y polen a las colonias.

En la provincia de Chubut, la apicultura es una actividad aún incipiente con un total aproximado de 5000 colmenas en producción. Las áreas aptas para el desarrollo de esta actividad son los valles bajo riego (valle inferior del río Chubut y llanura del río Senguerr) y la región noroeste, próxima a la cordillera andina.

El presente trabajo, forma parte de un proyecto integrado tendiente a conocer los recursos apibotánicos de Chubut y tiene por objetivo aportar información sobre la disponibilidad de estos recursos en la región noroeste de esta provincia argentina. Con anterioridad se estudió el contenido polínico de las mieles que se produ-

cen en sus tres áreas melíferas, la composición del polen corbicular y la oferta de floración en el valle inferior del río Chubut (Forcone & Tellería, 1998, 2000; Forcone 2002, 2003 a, 2005).

### MATERIALES Y METODOS

#### Área de estudio

El área estudiada se ubica en los Dptos. Futaleufú y Cushamen de la Provincia del Chubut (42° - 43° S y 71° O), se halla comprendida fitogeográficamente en los bosques subantárticos y ecotono entre éstos y la Provincia Patagónica (Cabrera, 1971). Presenta un total aproximado de 2500 colmenas en producción, concentradas en dos sectores, el extremo noroeste, donde se hallan las localidades de Epuyen, Lago Puelo y El Hoyo, y el sector sur donde se encuentran emplazadas las localidades de Trevelin y Esquel (Fig. 1).



Fig. 1. Localización del área de estudio.

### Metodología

Se siguió la fenología de floración de 110 especies de interés apícola, durante los años 2003-2004-2005. Las especies relevadas fueron seleccionadas considerando el comportamiento a campo de *Apis mellifera* sobre la vegetación, y los resultados de estudios melisopalínológicos efectuados en el área considerada (Forcone *et al.*, 2005) y en la región (Forcone, 2002, 2003 a, 2003 b; Montenegro, 1992, 1995, 2003, 2005).

Los registros fenológicos se llevaron a cabo sobre un mínimo de 15 individuos por cada especie y de acuerdo al método de Anderson y Hubricht (1940). Las fenofases relevadas fueron: a) inicio de floración, b) floración plena, c) fin de floración y comienzos de fructificación. La fenología de floración se siguió mediante recorridos por itinerarios fijos, efectuados quincenalmente, en las inmediaciones de las localidades de Esquel – Trevelin, y mensualmente en los alrededores de los apiarios de Epuyén, Lago Puelo y El Hoyo.

Según la frecuencia de visitas observadas, las plantas se clasificaron en las categorías a, b, c y d.

- a. Plantas muy visitadas: con registro de visitas en más del 70% de las observaciones.
- b. Plantas visitadas: con registro de visitas en 50 a 70% de las observaciones.
- c. Plantas ocasionalmente visitadas: con registro de visitas en menos del 50% de las observaciones.
- d. Plantas en las que no se registraron visitas.

### RESULTADOS Y DISCUSION

Del total de especies relevadas, 48 son plantas nativas, 56 son naturalizadas y 6 corresponden a cultivos. El conjunto de floraciones registradas abarcan un período que se extiende desde principios de septiembre hasta abril; dentro del mismo, la máxima oferta de floración se observó en el mes de diciembre y primera quincena de enero, con el mayor número de especies en floración plena (Figura 2). Este período de disponibilidad de recursos, es similar al observado en otras áreas melíferas de Chubut y de Argentina (Tellería, 1993; Forcone, 2003 a).

Las plantas introducidas predominaron en las floraciones de toda la temporada apícola, con excepción del mes de noviembre (Figura 3). Entre las especies naturalizadas, caben destacar por su abundancia en el área estudiada, *Rosa rubiginosa* L. «Rosa mosqueta» y *Rubus ulmifolius* Schott «zazamora», esta última muy difundida en el sector norte del área estudiada.

El mayor aporte de la flora nativa se registró en primavera, desde octubre a diciembre, con un máximo en la primera quincena de noviembre.

En las floraciones de fin de invierno y primavera temprana prevalecieron las plantas leñosas (especies del bosque nativo, cultivos frutales y forestales) alcanzando su pico máximo en la primera quincena de noviembre (Figura 4); a partir de la segunda quincena de ese mes, las plantas herbáceas superaron en número a las leñosas y dominaron la oferta de floración del período estival. En esta época del año numerosas hierbas naturalizadas o cultivadas como forrajeras fueron el componente mayoritario de la oferta de floración, especialmente en la región sur del área estudiada.

Las familias más utilizadas, de acuerdo al número de visitas registradas, fueron: Asteraceae, con 9 especies clasificadas «a»; Fabaceae y Rosaceae, con 6 especies tipo «a»; Brassicaceae y Rhamnaceae con 5 y 4 especies tipo «a» respectivamente. Otras familias en las que se observó alta frecuencia de visitas fueron: Apiaceae, con 2 especies «a» y 3 «b»; Myrtaceae, Proteaceae y Saxifragaceae, estas tres últimas familias con 2 especies categorizadas «a» (Tabla 1).

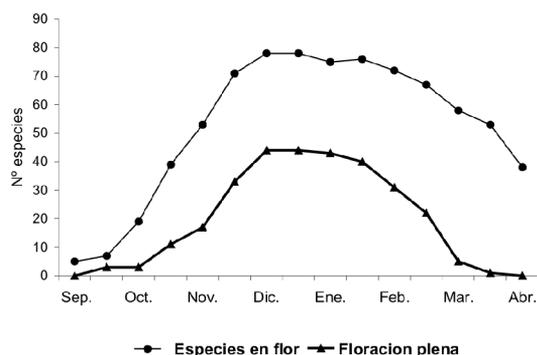


Fig. 2. Floración de las especies de interés apícola en el noroeste de Chubut.

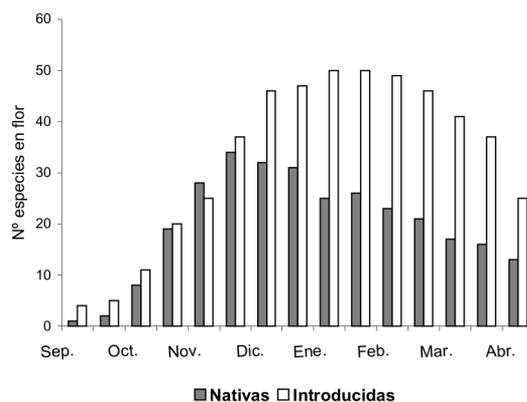


Fig. 3. Floración de especies nativas e introducidas.

La importancia apícola de algunas de estas familias, tales como: Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Myrtaceae y Rosaceae, se encuentra ampliamente documentada (Crane, 1991; Louveaux, 1985). En cuanto a Rhamnaceae, cabe destacar que algunas de sus especies son importantes plantas melíferas en otras regiones de Argentina, principalmente en el Espinal y Sur del Monte (Tellería & Forcone, 2000; Andrada & Tellería, 2009, 2005; Tamayo & Neek, 2003). Por

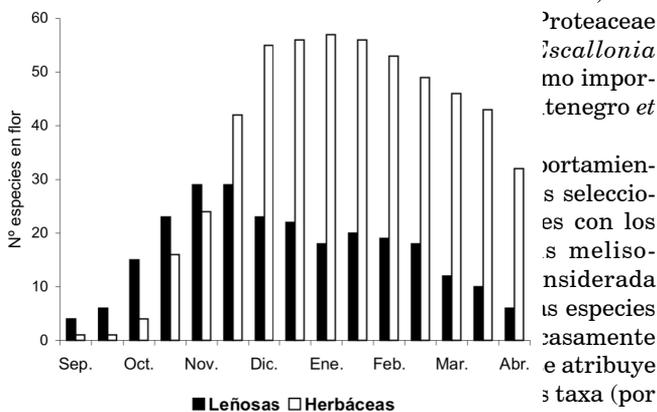


Fig. 4. Floración de especies leñosas y herbáceas.

Proteaceae, Escallonia y Protea son importantes. En cuanto a las plantas de porte pequeño, como las especies de la familia Asteraceae, se atribuye su importancia a la selección de las especies más importantes para la apicultura, como las especies de la familia Asteraceae, que son las más importantes en la selección de las especies de la familia Asteraceae. La importancia de algunas especies en las inmediaciones de los colmenares (*Fuchsia magellanica*, *Embothrium coccineum*) o a la oferta de polen como única recompensa, por ej. *Populus nigra*. Sin embargo, la clasificación de estas plantas en las categorías citadas pone de manifiesto su importancia en el desarrollo de la colmena.

*Fabiana imbricata* y *Prunella vulgaris* si bien son plantas nectaríferas frecuentadas por *Apis mellifera*, y abundantes en las inmediaciones de los colmenares relevados, no han sido halladas con altos porcentajes en las muestras, probablemente se trate de especies sub-representadas en el contenido polínico de la miel.

Algunas especies de la flora nativa son intencionalmente utilizadas por *Apis mellifera*, y 14 especies fueron clasificadas como tipo «a»: *Aristotelia chilensis* «Maqui», *Buddleja globosa* «Pañil», *Colletia hystrix* «Espino negro», *Discaria trinervis*, *Discaria articulata* «Manca caballo», *Discaria chacaya* «Chacaya», *Escallonia virgata* «Chapel», *Embothrium coccineum* «Notro», *Lomatia hirsuta* «Radal», *Luma apiculata* «Arrayán», *Myrceugenia exsucca* «Pitra», *Phacelia secunda*, *Ribes magellanicum* y *Schinus patagonica* «Laura».

Cabe destacar entre las especies naturalizadas a *Rubus ulmifolius* «zarzamora», como una de las plantas más visitadas por *Apis mellifera*; se atribuyen principalmente a esta especie las mieles de Rosaceae originadas en el departamento Cushamen (Forcone et al., 2005). Estudios

Tabla 1. Especies de interés apícola en el noroeste de Chubut, períodos de floración y frecuencia de visitas por parte de *Apis mellifera*. (\*) Plantas nativas, P: poliníferas. 1ª y 2ª: quincenas. Trazo grueso: Floración plena. F V: Frecuencia de visitas.

Especie	Hábito	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Ab	FV
		1ª 2ª	1ª							
<b>Anacardiaceae</b>										
<i>Schinus patagonica</i> (Phil) I. M. Johnst.*	Arbusto			—	—					a
<b>Alstroemeriaceae</b>										
<i>Alstroemeria aurea</i> Grahnan*	Hierba				—	—	—			c
<b>Asteraceae</b>										
<i>Achillea millefolium</i> L.	Hierba				—	—	—			b
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh	Hierba				—	—	—			b
<i>Artemisia absinthium</i> L. (P)	Sufrutice					—	—	—		c
<i>Artemisia verlotiorum</i> (P)	Hierba					—	—	—		c
<i>Baccharis obovata</i> Hook & Arn*	Arbusto					—	—			b
<i>Baccharis patagonica</i> Hook & Arn*	Arbusto	—	—							b
<i>Baccharis linearis</i> (Ruiz y Pav.) Pers.*	Arbusto			—	—					c
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Hierba					—	—	—		a
<i>Carduus thoermeri</i> Weinm.	Hierba					—	—	—		a
<i>Cichorium intybus</i> L.	Hierba				—	—	—			a
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten	Hierba				—	—	—			a
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Hierba					—	—			a
<i>Haplopappus glutinosus</i> *	Subarb.				—	—	—			b
<i>Hypochoeris radicata</i> L.*	Hierba			—	—	—	—			a
<i>Lactuca serriola</i> L.	Hierba				—	—	—			c
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Hierba				—	—	—			c
<i>Matricaria recutita</i> L.	Hierba				—	—	—			c
<i>Mutisia decurrens</i> var. <i>Decurrens</i> Cav.*	Subarb.			—	—	—	—			b
<i>Mutisia spinosa</i> var. <i>spinosa</i> Ruiz y Pavon*	Subarb.				—	—	—			b
<i>Onopordon acanthium</i> L.	Hierba			—	—	—	—			a
<i>Senecio</i> spp.*	Arbusto				—	—	—			b
<i>Solidago chilensis</i> Meyen*	Hierba			—	—	—	—			a
<i>Tanacetum vulgare</i> L:	Hierba					—	—	—		b
<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F. H. Wigg	Hierba					—	—	—		a
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	Hierba				—	—	—			c
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Merat) Lainz	Hierba			—	—	—	—			c
<b>Apiaceae</b>										
<i>Conium maculatum</i> L.	Hierba				—	—	—			b
<i>Daucus pusillus</i> Michx.*	Hierba				—	—	—			b
<i>Eringium paniculatum</i> Cav. & Dombey*	Hierba					—	—	—		a
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hierba					—	—			a
<i>Mulinum spinosum</i> (Cav.) Pers.*	Hierba					—	—	—		b
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Hierba				—	—	—			b
<b>Berberidaceae</b>										
<i>Berberis buxifolia</i> Lam.*	Arbusto									b
<i>Berberis darwinii</i> Hook.*	Arbusto	—	—	—	—					b
<b>Brassicaceae</b>										
<i>Brassica nigra</i> (L.) W. D. J. Koch	Hierba				—	—	—			a
<i>Brassica rapa</i> L. Koch.	Hierba				—	—	—			a
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Hierba			—	—	—	—			a
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagreze	Hierba			—	—	—	—			a
<i>Raphanus sativus</i> L.	Hierba					—	—	—		a





melisopalinológicos realizados en Chile posicionan a esta especie como una importante fuente de polen y néctar (Montenegro *et al.*, 1992, 1995, 2003, 2005).

### CONCLUSIONES

- El período de disponibilidad de recursos se extiende desde septiembre a abril, con un máximo en diciembre y primera quincena de enero.
- Las especies introducidas predominan en las floraciones de toda la temporada apícola con excepción del mes de noviembre.
- El mayor aporte de la flora nativa se registra en primavera.
- Las plantas leñosas, prevalecen en las floraciones de fin de invierno y primavera temprana y las herbáceas durante el período estival.
- Las familias más utilizadas por *Apis mellifera* son: Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae, Rhamnaceae y Brassicaceae
- Las especies nativas más visitadas son: *Aristotelia chilensis*, *Buddleja globosa*, *Colletia hystrix*, *Discaria trinervis*, *Discaria articulata*, *Discaria chacaye*, *Escallonia virgata*, *Embothrium coccineum*, *Lomatia hirsuta*, *Luma apiculata*, *Myrceugenia exsucca*, *Phacelia secunda*, *Ribes magellanicum* y *Schinus patagonica*.

### BIBLIOGRAFIA

- Anderson, E. & A. Hubricht. 1940. A method for describing and comparing blooming season. *Bull. Torrey Bot. Club* 67: 639-649.
- Andrada A. C. & M. C. Tellería. 2002. Botanical origin of honey from south of Caldén district (Argentina). *Grana* 41: 58-62.
- 2005. Pollen collected by honey bees (*Apis mellifera* L.) from south of Caldén district (Argentina): botanical origin and protein content. *Grana* 44: 1-8.
- Cabrera, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 14 (1-2): 1-30.
- Crane, E. 1991. The plants resources of honeybees. *Apiacta* 26: 57-64.
- Forcone, A. 2002. Bee-collected pollen in the lower valley of the Chubut river (Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 37: 251-259.
- 2003 a. Floración y Utilización de la Flora Apícola en el Valle Inferior del Río Chubut (Patagonia-Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 38: 301-310.
- 2003 b. Plantas nectaríferas utilizadas por *Apis mellifera* L. en la Patagonia extra - andina. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.* 5: 363-369.
- Forcone A. & M. C. Tellería. 1998. Caracterización palinológica de las mieles del valle inferior del río Chubut (Argentina). *Darwiniana* 36: 81- 86.
- 2000. Caracterización palinológica de las mieles de la llanura del río Senguerr (Chubut-Argentina). *Darwiniana* 38: 267-271.
- Forcone, A., G. Ayestarán, A. Kutschker & J. García. 2005. Palynological characterization of honeys from the Andean Patagonia (Chubut-Argentina). *Grana* 44: 202-208.
- Louveaux, J. 1985. *Les abeilles et leur élevage*. OPIDA, Paris.
- Montenegro G. & G. Ávila. 1995. Continua actividad de *Apis mellifera* en Lo Blanco y V Región de Chile. *Cienc. Inv. Agr.* 22: 44 - 48.
- Montenegro G., M. Gomez & G. Avila. 1992. Importancia relativa de especies cuyo polen es utilizado por *Apis mellifera* en el área de la reserva nacional Los Ruiles, VII Región de Chile. *Acta Botánica Malacitana* 17: 167-174.
- Montenegro, G., R. Pizarro, G. Ávila, R. Castro, C. Ríos, O. Muñoz, F. Bas & M. Gómez. 2003. Origen botánico y propiedades químicas de las mieles de la región Mediterránea Árida de Chile. *Cienc. Inv. Agr.* 30: 161-174.
- Montenegro, G., R. Pizarro, G. Ávila, O. Muñoz, A. M. Mujica & F. Bas. 2005. Determination of the Botanical origin and some Chemical Properties of Honeys from the Central Zone of Chile. *Phyton* 213-223.
- Tamame, M. A. & O. A. Naab. 2003. Mielles monoflorales pampeanas de *Condalia microphylla* Cav. y *Centaurea solstitialis* L.: análisis melisopalinológicos relacionados con caracteres físico-químicos. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.* 5: 371-381.
- Tellería, M. C. 1993. Floraison et récolte du pollen dans la pampa argentine. *Apidologie* 24: 109-121.
- Tellería M. C. & A. Forcone. 2000. El polen de las mieles del valle de Río Negro, Provincia Fitogeográfica del Monte (Argentina). *Darwiniana* 38: 273-277.

Recibido: 1-VIII-2006

Aceptado: 10-XI-2006